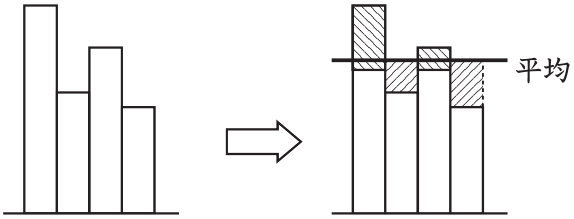
第24講 ● 平均算 面積図を利用する／平均の速さ

平均については小5算数基礎　第2講で扱っています。

〈平均の面積図〉

平均とは「平(たい)らに均(なら)す」という意味です。まず，棒グラフのようなもので平均をイメージすると右の図のようになります。このとき，平均の上に出ている分と，平均の下にへこんでいる分の大きさが等しくなります。



このことから，平均の問題に面積図を利用して考えることができます。

練習 1

① 男子が20人，女子が16人のクラスで，100点満点のテストを行いました。男子の平均点は78点，女子の平均点は73.5点です。クラス全体の平均点は何点ですか。

② 30人のクラスでテストを行ったところ，クラス全体の平均点は80点でした。男子の平均点は78点，女子の平均点は83点でした。このクラスの男子は何人ですか。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

練習 2

①　濃度(のうど)10%の食塩水と濃度20%の食塩水を混ぜ合わせて，濃度12%の食塩水600gを作ります。このとき，濃度10%の食塩水は何g必要ですか。

②　濃度10%の食塩水に食塩20gを加えて，濃度15%の食塩水を作りました。このとき，濃度15%の食塩水の重さは何gになりますか。

③　濃度5%の食塩水と濃度20%の食塩水を3：2の割合で混ぜ合わせると，濃度何%の食塩水になりますか。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

練習 3

① まき子さんが今までに受けた算数のテストの平均点は65点です。次に受ける算数のテストで100点を取ると，算数のテストの平均点が70点になります。まき子さんが今までに受けた算数のテストは何回ありましたか。

② 100gあたり400円のお茶A300gに，お茶B750gを混ぜ合わせて，100gあたり200円のお茶Cを作りました。お茶Bは100gあたり何円ですか。

③ 3種類の商品A，B，Cがあり，1個あたりの値段はそれぞれ200円，150円，100円です。Aを20個，Bを14個，Cを何個か買って，全体の平均を160円にするためには，Cを何個買えばよいですか。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

〈平均の速さ〉

速さという考え方自体が，もともと平均と同じ考え方です。進んだ道のりとかかった時間から，一定時間につきどれだけ進むかという平均を求めたものが速さになります。

今回は，往復する場合の行きと帰りの速さから，往復の平均の速さを考えます。行きと帰りの速さを足して2でわる，という安直（あんちょく）な考え方では解けないので，きちんと道のりと時間を考えましょう。

練習 4

① さち子さんは4.5kmの道のりを，行きは20分，帰りは25分かけて自転車で1往復しました。このとき，さち子さんの往復の平均の速さは毎分何mですか。

② けい太くんは3kmの道を往復するのに，行きは毎分100m，帰りは毎分150mの速さで進みました。このとき，けい太くんの往復の平均の速さは毎分何mですか。

③ しげるくんは家から学校までの間を往復するのに，行きは毎分60m，帰りは毎分100mの速さで進みました。このとき，しげるくんの往復の平均の速さは毎分何mですか。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第24講・確認テスト

問題 1

①　男子が16人，女子が14人のクラスで，100点満点のテストを行いました。男子の平均点は75点，女子の平均点は81点です。クラス全体の平均点は何点ですか。

②　24人のクラスでテストを行ったところ，クラス全体の平均点は74点でした。男子の平均点は77.5点，女子の平均点は71.5点でした。このクラスの男子は何人ですか。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題 2

①　濃度(のうど)8%の食塩水と濃度17%の食塩水を混ぜ合わせて，濃度11%の食塩水540gを作ります。このとき，濃度8%の食塩水は何g必要ですか。

②　濃度5%の食塩水に食塩40gを加えて，濃度24%の食塩水を作りました。でき上がった濃度24%の食塩水の重さは何gですか。

③　濃度5%の食塩水と濃度18%の食塩水を8：5の割合で混ぜ合わせると，濃度何%の食塩水になりますか。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題 3

① ゆき子さんが今までに受けた算数のテストの平均点は70点です。次に受ける算数のテストで100点を取ると，算数のテストの平均点が73点になります。ゆき子さんが次に受ける算数のテストは何回目のテストですか。

② 100gあたり380円のお茶A400gに，お茶B600gを混ぜ合わせて，100gあたり320円のお茶Cを作りました。お茶Bは100gあたり何円ですか。

③ 3種類の商品A，B，Cがあり，1個あたりの値段はそれぞれ180円，150円，120円です。Aを10個，Bを12個，Cを何個か買って，全体の平均を140円にするためには，Cを何個買えばよいですか。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題 4

① こう太くんは2.1kmの道のりを往復するのに，行きは毎分105m，帰りは毎分140mの速さで進みました。このとき，こう太くんの往復の平均の速さは毎分何mですか。

② たけるくんは家から学校までの間を往復するのに，行きは毎分90m，帰りは毎分126mの速さで進みました。このとき，たけるくんの往復の平均の速さは毎分何mですか。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第24講 ● 平均算 面積図を利用する／平均の速さ

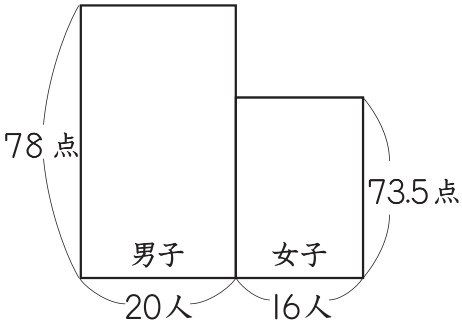
練習 1

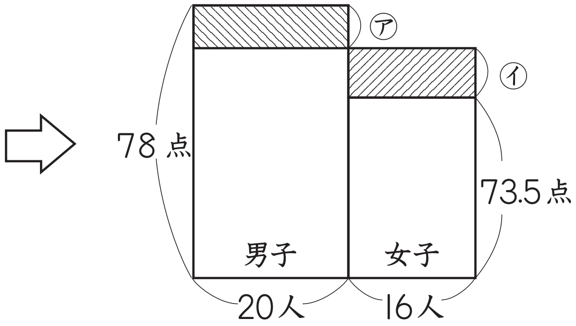
① この問題に関しては，男子と女子について人数と平均点がわかっているので，クラス全体の合計人数と合計点から求めることができます。

（78×20+73.5×16）÷（20+16）=76（点）

しかし，ここであえて面積図を利用してみます。この先，面積図などを利用しないと解けない問題が出てくることがあります。

たてを平均点，横を人数として面積図にすると左下図のようになります。この状態から，平均を考えると右下図のようになります。ここで，平均の上に出ている分と，平均の下にへこんでいる分は同じ大きさになることを利用して考えます。





㋐× 20= ㋑× 16 より，㋐:㋑は 20:16=5:4 の逆比で 4:5 です。

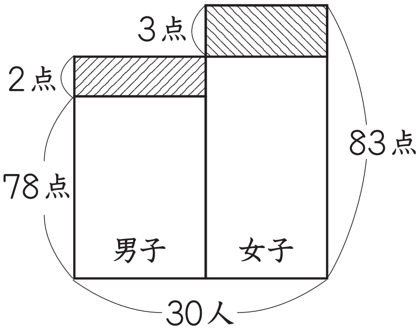
また，㋐＋㋑=78 − 73.5=4.5（点）です。

よって，㋐ $=4.5\times\frac{4}{4+5}$ =2（点）なので，平均点は，

78 − 2=76（点）です。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

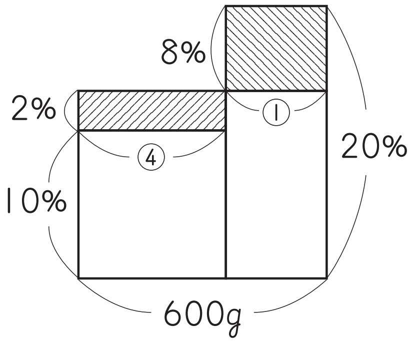
② 男女の平均点とクラス全体の平均点の差はそれぞれ，80 − 78=2（点）と，83 − 80=3（点）です。面積図で整理すると右の図のようになります。このとき，男子の人数と女子の人数の比は，2：3の逆比で3：2です。



よって男子の人数は，$30\times\frac{3}{3+2}$=<u>18（人）</u>です。

練習 2

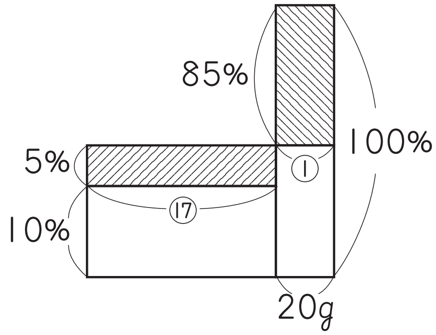
① たてを濃度（のうど），横を食塩水の重さとして面積図で考えます。右の図の斜線部分のたてが，（12−10）：（20−12）=2：8=1：4なので，横は逆比の4：1です。



よって10%の食塩水は，

$600\times\frac{4}{4+1}$=<u>480（g）</u>です。

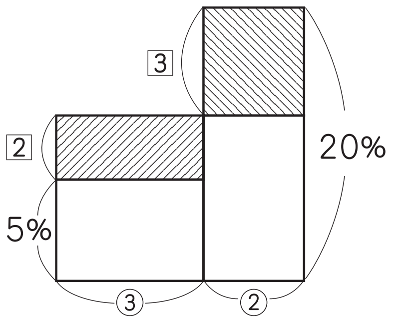
② 食塩は濃度100%の食塩水として考えることができます。右の図の斜線部分のたてが，（15−10）：（100−15）=5：85=1：17なので，横は逆比の17：1です。よって，濃度15%の食塩水は，



$20\times\frac{17+1}{1}$=<u>360（g）</u>です。

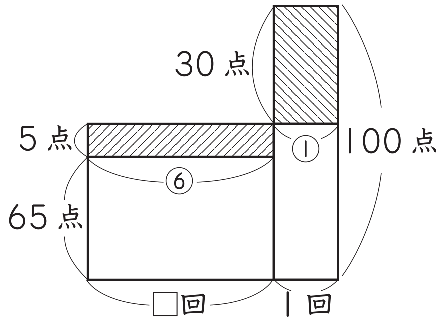
©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

③　食塩水の重さの比が3：2なので，右の図の斜線部分のたての比は逆比の2：3です。これを[2]，[3]と表すと，[2]＋[3]＝[5]が，20－5＝15（%）です。[2]＝15×$\frac{2}{5}$＝6（%）より，混ぜ合わせた食塩水の濃度は，5+6=11（%）です。

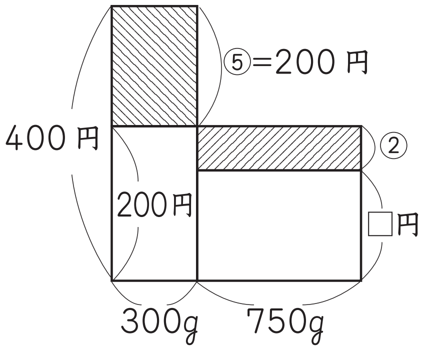


練習 3

①　右の図のように面積図で考えます。斜線部分のたての比が，（70－65）：（100－70）＝5：30＝1：6なので，横の比は逆比の6：1です。これを⑥，①と表すと，①＝1回なので，⑥＝6回です。



②　右の図で斜線部分の横が，300：750=2：5なので，たては逆比で5：2です。これを⑤，②とすると，⑤=400－200=200（円）なので，②=200×$\frac{2}{5}$=80（円）です。
よってお茶Bは，
200－80=120（円）です。

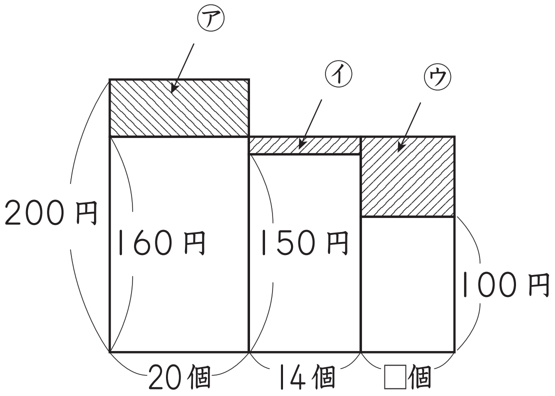


©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

③　右のように面積図を作ると，平均より上の㋐の部分は，(200 − 160)× 20=800(円)です。

また，平均より下の㋑の部分は，(160 − 150) × 14=140 (円) です。よって㋒の部分は，800 − 140=660 (円) です。

660 ÷(160 − 100)=<u>11(個)</u> です。



練習 4

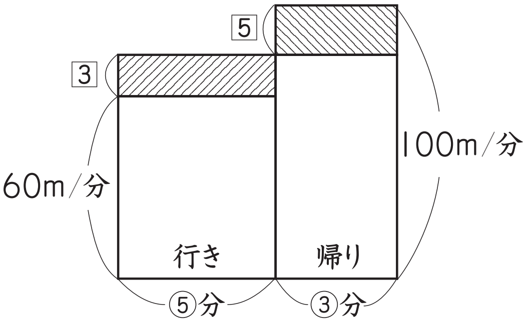
①　片道の道のりは 4.5km =4500m です。さち子さんは往復で，4500 × 2=9000 (m) を，20+25=45 (分) で進んでいます。よって往復の平均の速さは，9000 ÷ 45=<u>200 (m/分) </u>です。

②　片道の道のりは 3km =3000m です。けい太くんが往復にかかった時間は，3000 ÷ 100+3000 ÷ 150=50 (分) です。よって往復の平均の速さは，3000 × 2 ÷ 50=<u>120 (m/ 分) </u>です。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

③　行きと帰りで進む道のりが同じなので，かかる時間の比は速さの逆比になります。60：100=3：5より，時間の比は５：３です。

行きにかかる時間を⑤分，帰りにかかる時間を③分として面積図にすると右上の図のようになります。上の図で，$\boxed{3}+\boxed{5}=\boxed{8}$が，100 − 60=40（m/分）です。よって往復の平均の速さは，



$60+40\times\frac{3}{8}=$ <u>75（m/分）</u>です。

※　上のように，行きと帰りの速さが決まっているとかかる時間の比が決まるので，往復の平均の速さは道のりに関係なく求められます。

たとえば道のりを300mとして考えても，行きは５分，帰りは３分かかるので，往復の平均の速さは，300 × 2 ÷（5+3）=<u>75（m/分）</u>と求めることもできます。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第24講 • 確認テスト

解答

問題 1

① 77.8点　② 10人

問題 2

① 360g　② 200g　③ 10%

問題 3

① 10回目　② 280円　③ 26個

問題 4

① 毎分120m　② 毎分105m

解説

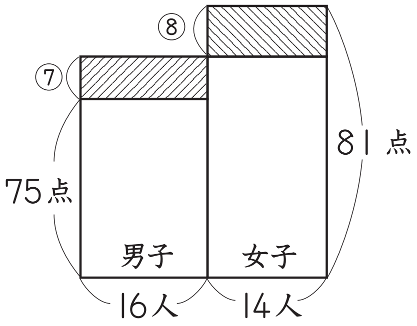
問題 1

① 16：14=8：7より，逆比で7：8

⑦+⑧=⑮

81−75=6（点）

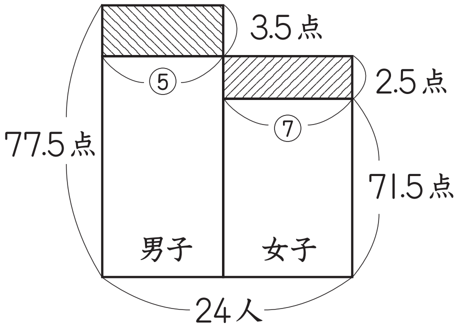
$75+6\times\frac{7}{15}=$<u>77.8（点）</u>



② （77.5−74）：（74−71.5）=3.5：2.5=7：5より，

逆比で5：7

$24\times\frac{5}{5+7}=$<u>10（人）</u>

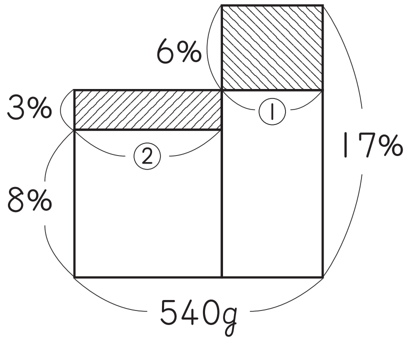


©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題 2

① (11－8)：(17－11)＝3：6＝1：2より，逆比で2：1

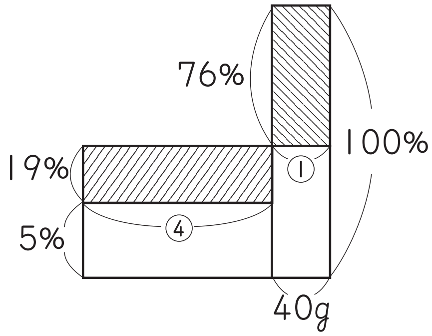
$540\times\frac{2}{2+1}=360$ (g)



② (24－5)：(100－24)＝19：76

＝1：4より，逆比で4：1

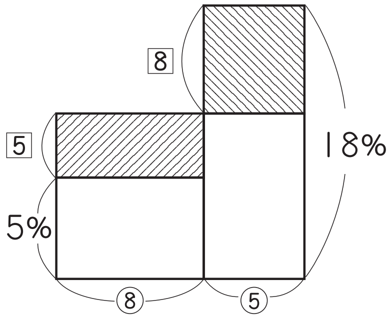
$40\times\frac{4+1}{1}=200$ (g)



③ 重さが8：5より，逆比で5：8

5＋8＝13が18－5＝13 (%)

$5+13\times\frac{5}{13}=10$ (%)



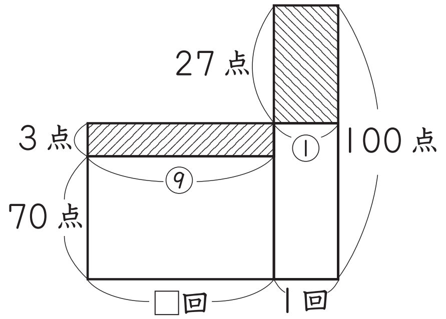
©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題 3

①　(73－70)：(100－73)＝3：27＝1：9より，

逆比で9：1

9＋1＝10（回目）

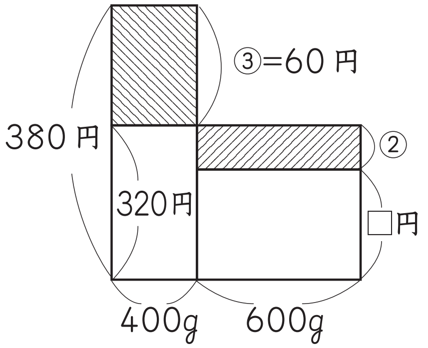


②　400：600＝2：3より，逆比で3：2

$(380-320)\times\frac{2}{3}$

＝40（円）⇒ ②

320－40＝280（円）



③　㋐＋㋑＝㋒

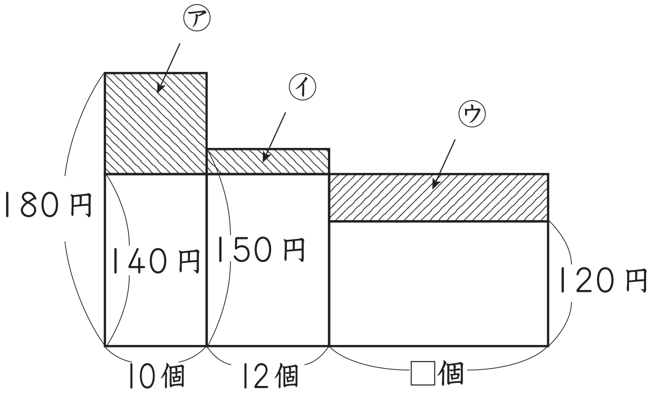
(180－140)×10＝400（円）⇒ ㋐

(150－140)×12＝120（円）⇒ ㋑

400＋120＝520（円）⇒ ㋒

520÷(140－120)

＝26（個）



©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題 4

① 2.1km＝2100m

2100÷105＝20（分），2100÷140＝15（分）

2100×2÷（20＋15）＝<u>120（m/分）</u>

② 片道の道のりを，90と126の最小公倍数の630mとします。

630÷90＝7（分），630÷126＝5（分）

630×2÷（7＋5）＝<u>105（m/分）</u>

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。